

# 原始惑星系円盤におけるダスト表面化学組成

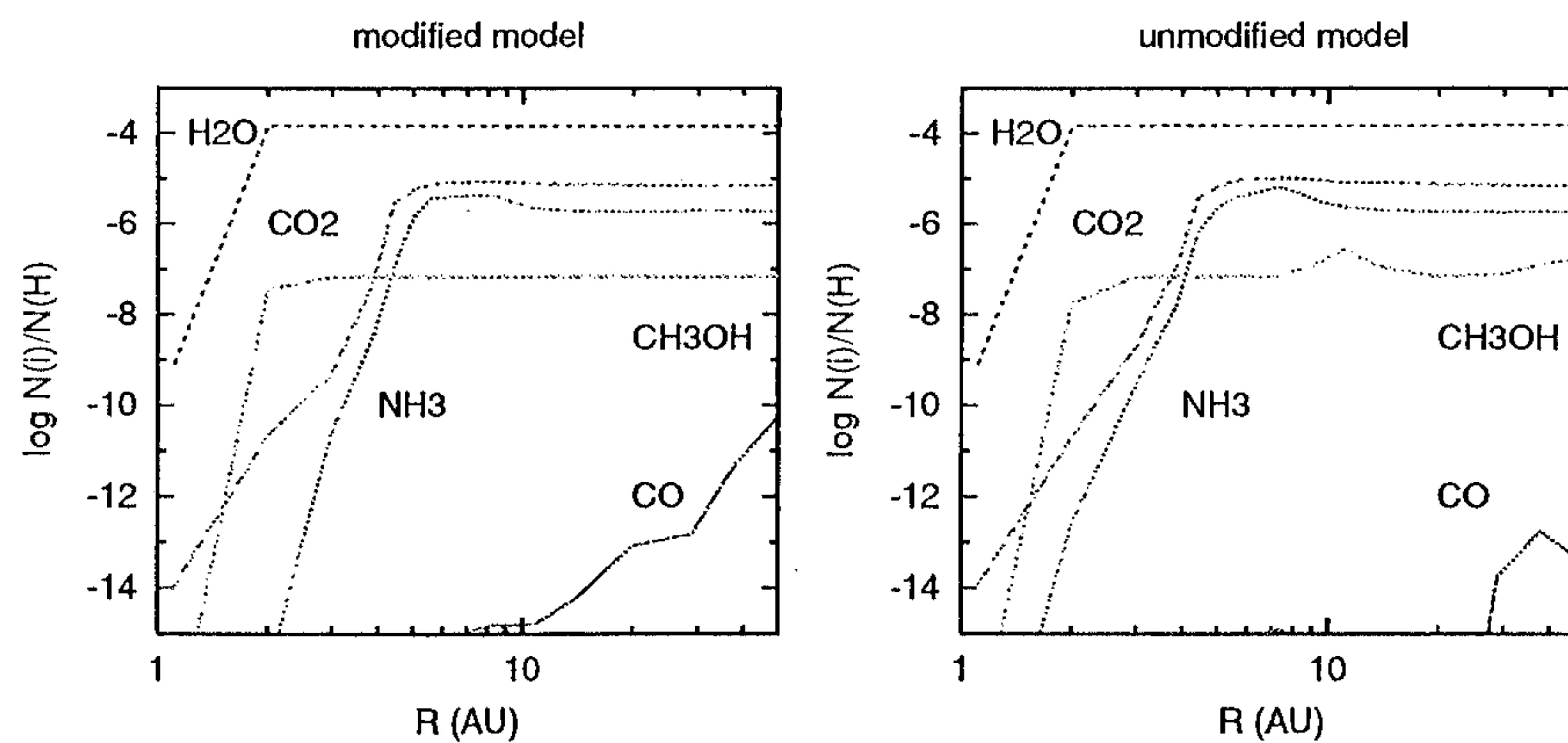
森秀治、相川祐理（神戸大学）

惑星形成過程において、ダストから微惑星が形成される過程は重要である。特に、惑星の原材料である微惑星が、どのような物質からできていたかは、興味深い。一般に、微惑星はダスト同士の衝突付着によって形成される。このため、相互衝突を繰り返すダストの表面化学組成が、微惑星の組成に大きく寄与するものと予想される。したがってダストの表面組成が中心星からの距離にどのように依存するかを調べる事は重要である。

本研究では、原始惑星系円盤の中心面におけるガス密度、温度のモデル(D'Alessio et al. 1998)とgas-gas, gas-grainの化学反応ネットワークを利用して、各分子の数密度時間変化の数値シミュレーションを行なった。その際に重要なダスト表面反応において、ダスト表面分子のgrain上の移動(diffusion)に制約を与えるモデル、Modified model(Stantcheva et al. 2001)とdiffusionに制約を与えない今までのモデル(Unmodified model)とを比較検討した。

## 結果

- ダスト表面組成は Modified model と Unmodified model に全体として大きな違いは生じなかった。
- ハイドロカーボンなどの反応しやすい分子の数密度には違いが生じた。それは最も動きやすいH原子に制限を与えたためだと思われる。
- 原始惑星系円盤の内側にいくほど、Modified model と Unmodified model による違いは生じないことがわかった。これは、蒸発が支配的な領域では、反応係数を制限したとしてもそこに存在する分子の数が少なく、分子の数の方が反応を支配するためと思われる。



図： $10^6$ [year]経過した時のダスト表面化学組成の空間分布。横軸は中心星からの距離、縦軸はH原子で規格化したダスト表面分子のabundance。Modified model(左図)とUnmodified model(右図)に大きな違いがなかった。